

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE  
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 7 :

B41J 2/01, G06K 1/12, B42D 15/10

A1

(11) Numéro de publication internationale:

WO 00/51818

(43) Date de publication internationale: 8 septembre 2000 (08.09.00)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/00454

(22) Date de dépôt international: 21 février 2000 (21.02.00)

(30) Données relatives à la priorité:

99/02515

1er mars 1999 (01.03.99)

FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): GEMPLUS  
[FR/FR]; Avenue du Pic de Bertagne, Parc D'activités de  
Gémenos, F-13881 Gémenos (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (US seulement): MORGAVI, Paul  
[FR/FR]; 16, lot Fardeloie, F-13600 La Ciotat (FR).(74) Mandataire: NONNENMACHER, Bernard; Gemplus, Avenue  
du Pic de Bertagne, Parc D'activités de Gémenos, F-13881  
Gémenos (FR).(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD,  
SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS,  
MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ,  
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE,  
CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: GRAPHIC PRINTING MACHINE FOR CARD-TYPE STORAGE MEDIUM, METHOD FOR PRINTING SAID STORAGE MEDIA AND STORAGE MEDIA

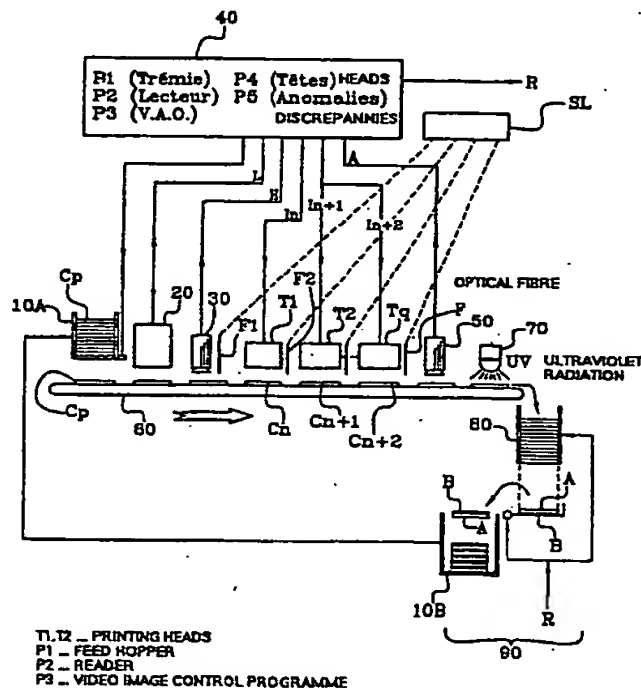
(54) Titre: MACHINE D'IMPRESSION GRAPHIQUE POUR SUPPORT DE MEMORISATION DE TYPE CARTE, PROCEDE D'IMPRESSION GRAPHIQUE DESDITS SUPPORTS DE MEMORISATION ET SUPPORTS DE MEMORISATION

(57) Abstract

The invention concerns a graphic printing machine and method for card-type storage medium, consisting in using at least a jet printing head (T1-Tq) and means controlling (40) said head to perform ink jet printing on said medium. The invention is useful for printing plastic or cardboard or paper cards.

(57) Abrégé

L'invention concerne une machine et un procédé d'impression graphique pour support de mémorisation de type carte. L'invention consiste à utiliser au moins une tête à jet d'encre (T1-Tq) et des moyens de commandes (40) de ladite tête pour opérer une impression par jet d'encre sur le dit support. L'invention s'applique à l'impression de cartes plastiques ou carton ou papier.



MACHINE D'IMPRESSION GRAPHIQUE POUR SUPPORT DE  
MEMORISATION DE TYPE CARTE, PROCEDE D'IMPRESSION  
GRAPHIQUE DESDITS SUPPORTS DE MEMORISATION ET SUPPORTS  
DE MEMORISATION

L'invention concerne une machine et une procédé d'impression pour support de mémorisation notamment de type cartes plastiques et les supports de mémorisation imprimés selon le procédé.

5 Elle vise plus particulièrement une machine et un procédé d'impression graphique notamment couleur et de haute qualité pour support de mémorisation.

Par impression graphique on entend la réalisation de surfaces présentant un effet esthétique à motif  
10 décoratif, photographique, etc. par opposition à l'impression de caractères alphanumériques en ligne.

L'invention s'applique à toutes les applications cartes et en particulier aux cartes plastiques telles que les cartes de paiement, les cartes de crédit, de  
15 téléphone, les cartes de téléphone mobile, les cartes d'authentification qu'il s'agisse de cartes avec piste magnétique et/ou de cartes de mémorisation.

Les cartes de mémorisation comportent un micromodule électronique contenant une puce de circuit  
20 intégré avec contacts affleurants ou sans contact, avec une ou plusieurs mémoires et le plus souvent un microprocesseur ou une piste magnétique.

L'invention s'applique également aux cartes à puce avec contact affleurants ou sans contact ou encore aux  
25 cartes avec antenne électromagnétique et/ou avec puce de circuit intégré.

Dans toute la suite on parlera pour simplifier indifféremment de support de mémorisation ou de cartes

à puce ou de cartes plastiques pour désigner un support de type carte à puce et/ou magnétique et/ou électromagnétique en plastique ou carton ou en papier.

Le marché de l'impression graphique de haute  
5 qualité pour supports tels que des cartes est aujourd'hui exclusivement dominé par des technologies traditionnelles qui sont l'offset, la sérigraphie ou la flexographie.

Ces technologies bien adaptées à la production de  
10 masse, sont par contre non adaptées à des supports qui ont des différences de niveau en surface notamment les embossages sur les cartes de crédit. En outre, elles peuvent endommager les circuits électroniques que pourraient contenir la carte du fait de la pression  
15 exercée sur les supports notamment en ce qui concerne la technologie offset. Ces technologies ne sont pas simples d'utilisation car elles ne permettent pas d'imprimer des informations différentes d'un support à l'autre présentées successivement en continu sur une  
20 chaîne d'impression.

Ces dernières années ont vu apparaître une nouvelle génération d'équipements de type électrophotographique qui permettent de modifier plus ou moins simplement des informations à imprimer à « la volée » ( c'est à dire  
25 en cours de fonctionnement d'une chaîne d'impression) à l'aide de programmes d'ordinateurs préétablis. Ces équipements ont l'inconvénient d'introduire des charges électrostatiques qui pourraient endommager les circuits électroniques contenus dans le support.

30 Ils ont également l'inconvénient d'exercer une pression sur le support comme précédemment et de nécessiter une bonne planéité de surface du support.

De plus ces solutions sont uniquement adaptées à des applications dans lesquelles les supports à

imprimer se trouvent sous la forme de rouleaux ou de feuilles de grandes dimensions.

La présente invention permet de remédier à ces  
5 inconvénients.

Elle propose une machine d'impression pour support de type carte plastique utilisant la technologie jet d'encre.

L'invention permet d'imprimer à des cadences  
10 industrielles des cartes plastiques de tailles et d'épaisseurs variables susceptibles de comporter des éléments tels qu'un micromodule électronique, une piste magnétique, une antenne électromagnétique ou autre, qui ne doivent bien sûr pas être imprimés et cela sans  
15 la nécessité d'avoir un contact physique entre la machine d'impression et le support à imprimer.

Selon l'invention la machine permet d'avoir la possibilité de changer partiellement ou entièrement les informations à imprimer entre deux cartes successives  
20 dans la chaîne continue d'impression.

La machine d'impression selon l'invention est apte à imprimer des supports plastiques ce qui est le cas le plus souvent des supports tels que les cartes à puce mais aussi des cartes à faible coût en carton ou en  
25 papier.

La présente invention a donc plus particulièrement pour objet une machine d'impression pour support de mémorisation de type carte comportant au moins une tête à jet d'encre et des moyens de commande de ladite tête  
30 pour opérer une impression par jet d'encre sur le dit support.

Les supports à imprimer sont des cartes plastiques ou des cartes en carton ou en papier.

Dans le cas de cartes plastiques, l'encre ou les encres utilisées sont des encres à réticulation par rayonnement.

Le rayonnement utilisé pour la réticulation est un  
5 rayonnement ultraviolet.

Dans le cas de cartes en carton ou en papier, l'encre ou les encres utilisées sont de préférence des encres aqueuses ou à changement de phase ou à base de solvants.

10 Dans le cas de cartes à mémorisation ladite machine comporte un lecteur apte à lire des informations contenues dans lesdites cartes à mémorisation, notamment des informations utiles aux moyens de commande et apte à communiquer lesdites informations  
15 lues aux dits moyens de commande.

Les informations lues, utiles aux moyens de commandes correspondent aux informations que l'on désire imprimer sur le support de mémorisation.

Selon une autre caractéristique la machine comporte  
20 des moyens de mesure dynamique de paramètres géométriques et/ou de positionnement d'un support pour communiquer ces informations de mesure aux moyens de commande.

Les moyens de mesure comportent un dispositif de  
25 vision assistée par ordinateur comprenant une caméra vidéo.

Selon une autre caractéristique la machine comporte des moyens de contrôle de la qualité de l'impression, disposés après la ou les têtes d'impression et aptes à  
30 communiquer aux moyens de commande, des informations relatives à toute anomalie détectée.

Selon une autre caractéristique la machine comporte un élément support pour recevoir une pluralité de supports de type carte à imprimer en continu, lesdits

supports à imprimer étant disposés sur l'élément support de manière à ce que la ou les têtes de la machine voient défiler les supports à imprimer.

Dans le cas de l'impression en un seul passage,  
5 l'élément support est un tapis roulant plat.

Dans le cas de l'impression en plusieurs passages, l'élément support est un tambour.

Selon une autre caractéristique, la machine comporte un dispositif d'aspiration, le tambour étant  
10 ajouré, de manière à maintenir les supports à imprimer sur l'élément support au cours de son déplacement.

Selon une autre caractéristique, la machine comporte un système de retournement des supports à imprimer pour l'impression double face.

15 Selon une autre caractéristique, la machine comporte une ou plusieurs têtes d'impression, ces têtes d'impression étant alignées selon le sens de déplacement de l'élément support et en regard de ce dernier.

20 Selon une autre caractéristique, la machine comporte une ou plusieurs têtes d'impression en couleur pour imprimer des images du type photographique ou colorées, et monochromes pour du marquage.

Selon une autre caractéristique, la machine  
25 comporte des moyens pour opérer une transformation de l'encre en gel en cours d'impression et des moyens pour opérer une réticulation de l'encre en fin d'impression.

Les moyens pour opérer une transformation de l'encre en gel comprennent une fibre optique placée  
30 après chaque tête d'impression, reliée à une source de rayonnement lumineux.

Les moyens pour opérer une réticulation de l'encre en fin d'impression comprennent une lampe de rayonnement ultra violet.

Un autre objet de l'invention concerne un procédé d'impression graphique de support de mémorisation principalement caractérisé en ce que l'impression s'effectue par jet d'encre.

5        Selon une autre caractéristique le procédé comprend une étape de gel de la surface de la goutte d'encre juste après l'impact de la goutte sur le support et notamment avant de passer à une nouvelle tête jet d'encre pour l'impression suivante.

10       Le gel est effectué par rayonnement UV.

      Selon une autre caractéristique, l'impression s'effectue en fonction de paramètres géométriques et/ou de positionnement prélevés au préalable sur chaque support à imprimer.

15       Bien que décrit pour l'application carte, le procédé d'impression de support avec prélèvement de paramètres géométriques et/ou de positionnement peut s'appliquer à tout support à imprimer.

      Selon une autre on utilise des têtes à jet d'encre :  
20 de type piezo-électrique.

      Selon une autre caractéristique le procédé comporte une étape de vernissage réalisée par jet d'encre.

      Un autre objet de l'invention concerne un support de mémorisation de type carte comportant une impression  
25 graphique réalisée par jet d'encre.

      Dans une variante, le support de mémorisation de type carte comporte un vernis réalisé par jet d'encre.

      D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description faite ci-  
30 après qui est donnée à titre d'exemple illustratif mais non limitatif et en regard des dessins sur lesquels :

- la figure 1, représente un schéma général d'une machine d'impression selon l'invention ;

- la figure 2, représente de façon schématique une machine d'impression à jet d'encre selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

5 - la figure 3, représente de façon schématique une machine d'impression selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;

Sur la figure 1, on a représenté le cas où la machine comporte plusieurs têtes d'impression à jet  
10 d'encre en particulier, une tête T<sub>q</sub> permettant d'inscrire par exemple du texte et les autres têtes T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> permettant de faire de l'impression couleur. Chacune des têtes correspond à une couleur particulière, les encres utilisées dans cet exemple sont des encres à  
15 réticulation UV .

De meilleurs résultats peuvent être obtenus en améliorant certaines caractéristiques de l'encre UV comme l'adhérence, la vitesse de réticulation, la viscosité en fonction de la nature du support.

20 Les têtes d'impression sont pilotées par une unité de commande 40, laquelle peut être reliée comme on l'a dit à un lecteur de cartes 20 dans le cas où la carte est une carte à puce et qu'elle contient une information relative au motif à imprimer.

25 L'unité de commande 40 est réalisée au moyen d'un microordinateur chargé d'un programme P<sub>4</sub> d'impression apte à piloter les têtes T<sub>1</sub>-T<sub>q</sub> pour l'impression, soit en un seul passage soit en plusieurs passages, des cartes devant lesdites têtes. A cette fin, l'unité  
30 pilote également les mouvements de l'élément support 60.

En entrée de la chaîne d'impression, on a placé un chargeur de grande capacité 10A de type trémie de distribution pour distribuer les cartes C<sub>p</sub>



successivement sur le tapis à la cadence désirée. La distribution est pilotée par l'unité 40.

Le lecteur de 20 est placé juste après cette sortie de la trémie de distribution et permet de lire le contenu L des informations présentes dans la carte que la carte soit une carte à puce ou une carte sans contact ou une carte à piste magnétique. Les informations L issues de cette lecture sont transmises à l'unité de pilotage 40 de la machine qui convertit ces informations électriques en données imprimables pour les têtes.

Après cette opération, la carte est ensuite acheminée sous un dispositif de vision assistée par ordinateur 40-30. Ce dispositif comprend, outre la caméra vidéo 30, un programme P<sub>3</sub> chargé dans l'unité de commande 40 par exemple, pour interpréter les images issues de la caméra vidéo 30.

Le programme P<sub>3</sub> permet de mesurer les dimensions extérieures de la carte ainsi que la taille et la position des éléments à la surface de la carte qui ne doivent pas être imprimés.

Le dispositif de vision assistée par ordinateur permet par exemple de mesurer l'emplacement du micromodule électronique qui comporte une puce pour une carte à puce, la piste magnétique pour une carte magnétique, etc.

Une ou plusieurs têtes T<sub>1</sub>-T<sub>q</sub> sont disposées au-dessus des cartes C<sub>p</sub> qui se succèdent sur le support 60. Les têtes à jet d'encre sont alignées selon l'axe de déplacement des cartes au-dessus desdites cartes.

Pour améliorer les cadences des machines d'impression de supports de type carte plastique tout en assurant une bonne qualité à l'impression, il est également proposé d'utiliser une fibre optique F<sub>1</sub>-F<sub>q</sub>

après chaque tête d'impression pour appliquer un rayonnement issu d'une source SL apte à démarrer la réticulation, c'est à dire transformer les gouttes d'encre en gel et empêcher ainsi l'osmose des encres de couleur, la réticulation se faisant en fin de chaîne d'impression par un dispositif de rayonnement par exemple UV fournissant un rayonnement plus puissant que celui des fibres.

L'utilisation des fibres comme cela vient d'être décrit permet en outre de contrôler la dimension des gouttes car en les gelant (transformation en gel) on arrête leur étalement.

La machine d'impression comporte une deuxième caméra 50 de manière à réaliser par le système de vision assistée par ordinateur un contrôle de la qualité de l'impression qui a été réalisée sur les cartes. A cette fin, l'unité 40 comporte un programme P<sub>5</sub> d'analyse des images A prises par la caméra 50. Ce programme est apte à analyser les couleurs, les marques d'encres, les rayures éventuelles et à commander l'éjection des cartes considérées comme mauvaises et/ou à modifier les paramètres d'impression jet d'encre afin de corriger toute dérive colorimétrique par exemple.

Et enfin, le dispositif de rayonnement 70, préférentiellement une lampe de rayonnement d'UV (ultraviolet) pour l'encre servant à l'impression sur du plastique, permet de réticuler l'encre, c'est-à-dire de provoquer une transformation rapide de l'état liquide ou de gel, à l'état solide.

Les cartes tombent ensuite dans une trémie 80 de récupération.

Dans le cas d'une impression double face, la machine est équipée d'un dispositif de retournement des cartes 90.

Ce dispositif comporte par exemple une trappe dans la trémie de récupération 80, dont l'ouverture est pilotée par l'unité 40 qui envoie un signal de commande R à cet effet. Il comporte en outre un mécanisme de retournement de la carte avec récupération dans une  
5 deuxième trémie 10B de distribution.

L'impression pourra être effectuée en un ou plusieurs passages selon les types de têtes à jet d'encre utilisées.

10 Lorsque les cartes sont imprimées, elles peuvent subir un vernissage qui consiste à déposer par jet d'encre une couche de matériau de finition (vernis) qui peut avoir une fonction de protection et/ou esthétique. Le vernissage peut être effectué par une tête réservée  
15 à cet effet par exemple.

Grâce à l'invention, il est possible de déposer et de réticuler rapidement des gouttes de vernis sélectivement sur une surface imprimée. Le cas échéant, on peut niveler la surface imprimée en déposant  
20 exactement le nombre de gouttes de vernis nécessaire dans la mesure où le traitement est numérique.

La figure 2 illustre de façon non détaillée et non complète une machine à impression par jet d'encre selon un premier mode de réalisation.

25 Selon ce premier mode de réalisation, l'élément 60 support des cartes se présente sous la forme d'un tapis roulant 61 qui permet de faire défiler les cartes Cp qui sont placées sur le tapis devant plusieurs têtes d'impression.

30 Ce mode de réalisation illustre un cas où la machine comporte 8 têtes à jet d'encre. Selon l'exemple illustré, la machine comporte des têtes correspondant aux 4 couleurs fondamentales et d'autre couleurs telles que le orange, le cyan clair, ou des vernis de

couleur spécifique (spot color en terminologie anglo saxone). Ces têtes d'impression permettent de réaliser l'impression d'images de type photographiques ou colorées.

5 La machine comporte également une tête monochrome (noir) pour l'impression par exemple de textes, de codes barres ou autre).

Il s'agit de têtes ayant une résolution de 600 Dpi avec 1.536 jets par tête, utilisant des encres à  
10 réticulation par UV. L'unité de commande (non représentée) est apte à piloter toute la chaîne de manière à obtenir 20.000 cartes (faces) imprimées à l'heure. Le tapis a une longueur, par exemple comprise entre 4 et 5 mètres. L'impression est réalisée en un  
15 seul passage.

La figure 3 illustre de façon non détaillée et non complète une machine à impression selon un deuxième mode de réalisation, particulièrement adapté à l'impression en plusieurs passages.

20 Dans ce mode de réalisation, le support 60 est constitué d'un tambour 62 pouvant tourner autour de son axe X. Les cartes sont disposées à la surface du tambour. Un dispositif d'aspiration 63 sera prévu à l'intérieur du tambour 62 pour maintenir les cartes Cp  
25 plaquées à la surface du tambour, ladite surface étant perforée pour permettre l'aspiration sous les cartes.

A titre d'exemple, le tambour a un mètre vingt de diamètre, on peut disposer 36 cartes et les imprimer chacune en 6 tours.

30 On utilise 8 têtes à 256 jets par tête utilisant des encres à réticulation UV et ayant une résolution de 600 Dpi. Il est possible avec cette solution d'imprimer 6.000 cartes par heure. Grâce à l'invention, il est possible d'obtenir des impressions graphiques ayant une

densité de points, supérieure à 400 Dpi et de préférence supérieure ou égale à 600 Dpi.

L'impression de chaque carte en plusieurs passages peut être faite soit en mettant en mouvement le tambour  
5 par rapport aux têtes soit en déplaçant les têtes par rapport au tambour.

L'unité de pilotage 40 a pour fonction principale de gérer les têtes de jet d'encre monochrome ou couleur afin de reproduire le ou les motifs à imprimer en  
10 tenant compte des informations venant de la lecture électrique de la carte (s'il y a lieu), des zones non imprimables (bord de carte, micromodule, piste magnétique) et des corrections colorimétriques des encres utilisées.

15 On peut prévoir également en entrée de chaîne un système qui permet de nettoyer les cartes, un jet d'air par exemple qui soufflerait de l'air au-dessus des cartes qui seront ainsi prêtes à être imprimées.

Pour geler l'encre en surface sans réticuler en  
20 profondeur, on agit de préférence sur une modulation de longueur d'onde UV. On obtient alors une peau superficielle sur l'encre ou une réticulation de surface. En particulier, on peut utiliser des moyens d'émission de rayonnements de type UVC. Pour réticuler  
25 les encres non cationiques en profondeur en fin d'impression, on utilise des rayonnements de type UVA.

Parmi des défauts ou dérives d'impression contrôlés par l'invention se trouvent par exemple, les lignes non imprimées ou imprimées avec des couleurs différentes  
30 par rapport à l'original. Le diagnostic réalisé par le programme d'analyse peut être par exemple un problème de buse qu'il faut alors purger ou nettoyer automatiquement.

Il peut également y avoir des dérives colorimétriques par rapport à un modèle témoin préenregistré. Le programme d'analyse peut comporter une définition d'un modèle d'acceptation d'un signal résultant d'une analyse d'image qui est comparé à intervalle régulier à un signal reçu correspondant à une analyse déterminée. La machine d'impression peut comprendre des moyens aptes à mettre en œuvre plusieurs types d'analyses nécessitant des algorithmes connus de l'homme de l'art et correspondant à des sous-programmes d'un programme principal d'analyse. Les différentes analyses peuvent être réalisées alternativement ou simultanément et accessoirement mis en œuvre par des moyens de saisie et traitement en parallèle ou multitâches associés à des dispositifs VAO.

On peut analyser par exemple, l'absence ou présence d'impression en des points donnés, le taux de pixels imprimés ou taux de corrélation entre un modèle théorique et le modèle réellement imprimé, la présence de rayures par détection d'une quantité continue de points non imprimés, la dérive colorimétrique. Le programme principal peut déclencher des signaux agissant notamment sur des paramètres d'impression de la tête tels que le temps ou la tension d'excitation, la température de fonctionnement (influant sur la viscosité de l'encre), la distribution des pixels.

La géométrie des cartes, des pistes magnétiques, des modules étant variables du fait des tolérances de fabrication et de la tolérance admise notamment par les normes ISO 7810 et 7811, ou leur position sur le système de convoyage, on comprend l'intérêt de l'invention de présenter un système de repérage géométrique de la carte par un système de V.A.O comprenant une ou plusieurs caméras vidéo. Ainsi, on

évite par exemple des impressions à des endroits non souhaités tels que le module, le système de convoyage.

L'avantage des têtes à jet d'encre de type piézo-électrique est de pouvoir accepter des encres de forte viscosité, de natures différentes et de fonctionner à une fréquence élevée.

Grâce à l'invention, il est possible d'effectuer un vernissage précis avec une couche de matériau de finition sur la totalité ou une partie de la surface du support. Le matériau de finition peut s'étendre jusqu'aux bords du support et sans empiéter sur le système de convoyage des supports ou même sans déborder sur la tranche du support.

## REVENDICATIONS

1. Machine d'impression graphique pour support comportant au moins une tête à jet d'encre (T1-Tq) et des moyens de commandes (40) de ladite tête pour opérer une impression par jet d'encre sur le dit support, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de mesure dynamique de paramètres géométriques et/ou de positionnement du support pour communiquer ces informations de mesure aux moyens de commande (40).

2. Machine d'impression graphique pour support comportant au moins une tête à jet d'encre (T1-Tq) et des moyens de commandes (40) de ladite tête pour opérer une impression par jet d'encre sur le dit support, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de contrôle de la qualité de l'impression (50) aptes à modifier les paramètres d'impression jet d'encre et disposés après la ou les têtes d'impression.

3. Machine d'impression selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de contrôle de la qualité de l'impression (50), disposés après la ou les têtes d'impression et aptes à modifier les paramètres d'impression jet d'encre.

4. Machine d'impression selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de mesure dynamique de paramètres géométriques et/ou de positionnement du support pour communiquer ces informations de mesure aux moyens de commande (40).

5. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les supports à imprimer (Cn) sont des cartes plastiques ou des cartes en carton ou en papier.

6. Machine d'impression selon la revendication 5, caractérisée en ce que dans le cas de cartes



plastiques, l'encre ou les encres utilisées sont des encres à réticulation par rayonnement.

5 7. Machine d'impression selon la revendication 6, caractérisée en ce que le rayonnement utilisé pour la réticulation est un rayonnement ultraviolet.

8. Machine d'impression selon la revendication 5, caractérisée en ce que dans le cas de cartes en carton ou en papier, l'encre ou les encres utilisées sont encre aqueuses ou à changement de phase ou à base de  
10 solvants.

9. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que dans le cas de cartes à mémorisation ladite machine comporte un lecteur (L) apte à lire des informations contenues  
15 dans lesdites cartes à mémorisation, notamment des informations utiles aux moyens de commande (40) et apte à communiquer lesdites informations lues aux dits moyens de commande.

10. Machine d'impression selon la revendication 9, caractérisée en ce que les informations lues utiles aux  
20 moyens de commandes correspondent aux informations que l'on désire imprimer sur le support de mémorisation.

11. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications 1, 3 à 10, caractérisée en ce que  
25 les moyens de mesure comportent un dispositif de vision assistée par ordinateur comprenant une ou plusieurs caméras vidéo.

12. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce  
30 qu'elle comporte un élément support (60) pour recevoir une pluralité de supports de type carte à imprimer en continu, lesdits supports à imprimer étant disposés sur l'élément support de manière à ce que la ou les têtes de la machine voient défiler les supports à imprimer.

13. Machine d'impression selon la revendication 12, caractérisée en ce que l'élément support est un tapis roulant plat (61).

14. Machine d'impression selon la revendication 12, caractérisée en ce que l'élément support est un tambour (62).

15. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif d'aspiration (63), l'élément support étant ajouré, de manière à maintenir les supports à imprimer sur l'élément support au cours de son déplacement.

16. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, caractérisée en ce qu'elle comporte un système de retournement (90) des supports à imprimer pour l'impression double face.

17. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte une ou plusieurs têtes d'impression (T1-Tq) et en ce que ces têtes d'impression sont alignées selon le sens de déplacement de l'élément support et en regard de ce dernier.

18. Machine d'impression selon la revendication 17, caractérisée en ce qu'elle comporte une ou plusieurs têtes d'impression en couleur pour imprimer des images du type photographique ou colorées, et monochromes pour du marquage.

19. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (F1-Fq, SL) pour opérer une transformation de l'encre en gel en cours d'impression par modulation de longueur d'onde.

20. Machine d'impression selon la revendication 19, caractérisée en ce que moyens pour opérer une

transformation de l'encre en gel comprennent une fibre optique placée après chaque tête d'impression, reliée à une source de rayonnement lumineux.

21. Machine d'impression selon la revendication, caractérisée en ce que lesdits moyens (F1-Fq, SL) pour opérer une transformation de l'encre en gel par modulation de longueur d'onde comprennent des moyens d'émission de rayonnements UVC.

22. Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (70) pour opérer une réticulation de l'encre en fin d'impression.

23. Machine d'impression selon la revendication 22, caractérisée en ce que lesdits moyens (70) pour opérer une réticulation de l'encre en fin d'impression comporte une lampe de rayonnement ultra violet.

24. Procédé d'impression graphique de support par jet d'encre, caractérisé en ce que l'impression s'effectue en fonction de paramètres géométriques et/ou de positionnement prélevés au préalable sur chaque support à imprimer.

25. Procédé d'impression graphique de support par jet d'encre, caractérisée en ce qu'il comporte une étape de vernissage réalisée par jet d'encre.

26. Procédé d'impression graphique de support par jet d'encre selon la revendication 24, caractérisée en ce qu'il comporte une étape de vernissage réalisée par jet d'encre.

27. Procédé d'impression graphique de support par jet d'encre selon la revendication 25, caractérisé en ce que l'impression s'effectue en fonction de paramètres géométriques et/ou de positionnement prélevés au préalable sur chaque support à imprimer.

28. Procédé selon l'une des revendications 24 à 27, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de gel de la surface de la goutte d'encre juste après l'impact de la goutte sur le support et notamment avant de  
5 passer à une nouvelle tête jet d'encre pour l'impression suivante.

29. Procédé selon la revendication 28, caractérisé en ce que le gel est effectué par rayonnement UVC.

30. Procédé selon l'une quelconque des  
10 revendications 22 à 27, caractérisé en ce qu'on utilise des têtes à jet d'encre de type piezo-électrique.

31. Procédé selon l'une quelconque des revendications 24 à 30, caractérisée en ce qu'il comporte une étape consistant à déposer un matériau de  
15 finition réalisé par jet d'encre.

32. Procédé selon la revendication précédente, caractérisée en ce que ledit matériau de finition est déposé sélectivement sur une surface imprimée.

33. Procédé selon la revendication précédente, caractérisée en ce qu'il comporte une étape consistant à niveler la surface imprimée à l'aide du matériau de  
20 finition.

34. Support comportant une couche de matériau de finition réalisé par jet d'encre.

25 35. Support selon la revendications 34, caractérisé en ce que le matériau de finition est un vernis.

36. Support de mémorisation selon l'une des revendications 34 ou 35, caractérisé en ce que le  
30 matériau de finition s'étend jusqu'aux bords du support.

37. Support de mémorisation selon l'une quelconque des revendications 34 à 36, comportant une surface imprimée, caractérisé en ce que ladite surface imprimée

est exactement nivelée à l'aide de ladite couche de matériau finition.

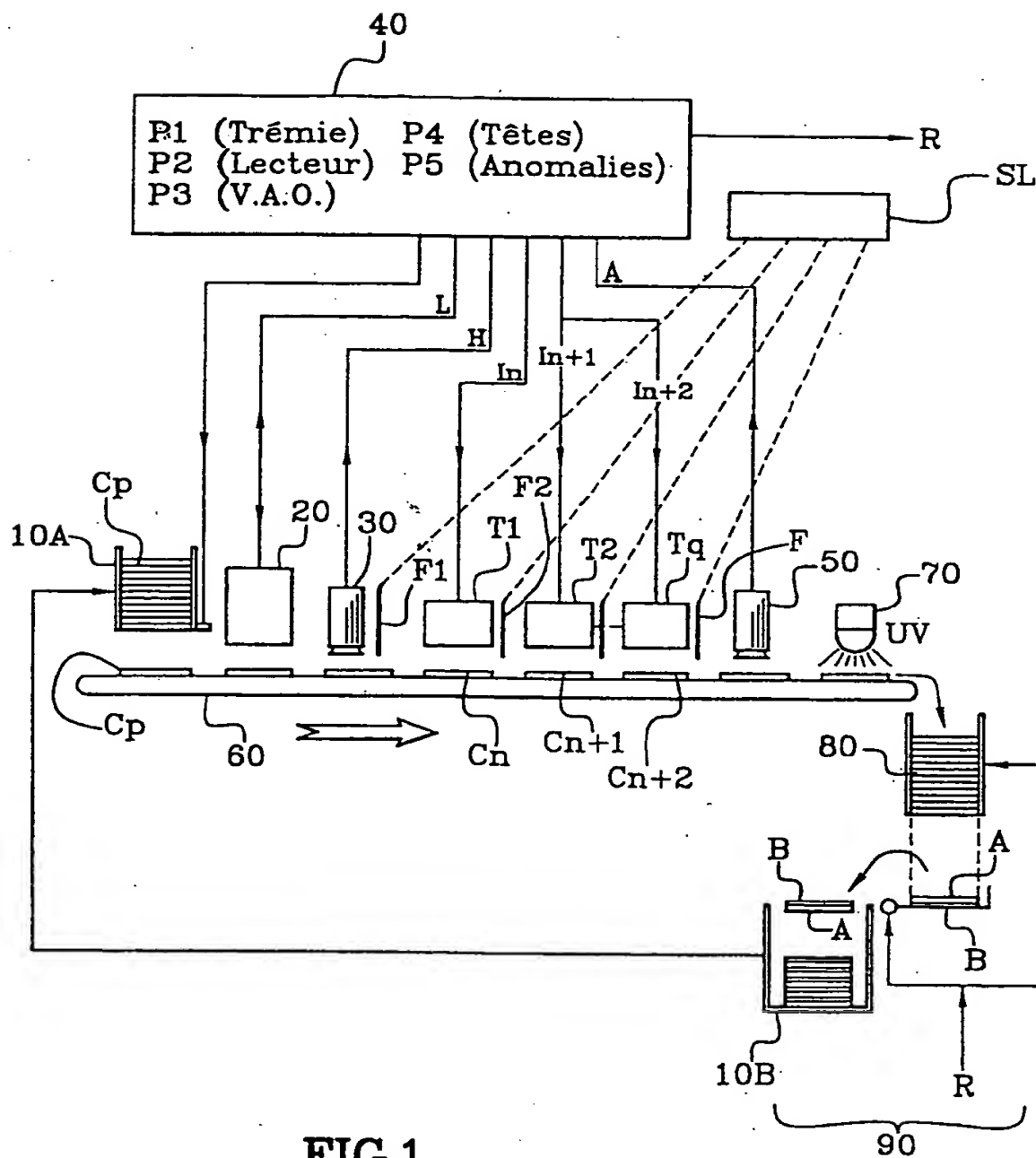
38. Support de mémorisation selon l'une des revendications 34 à 37, caractérisé en ce qu'il  
5 comporte une impression graphique comportant une densité de points supérieure à 400 Dpi.

39. Support selon l'une des revendications 34 à 38, caractérisé en ce qu'il constitue un support de mémorisation de type carte.

10

15

20



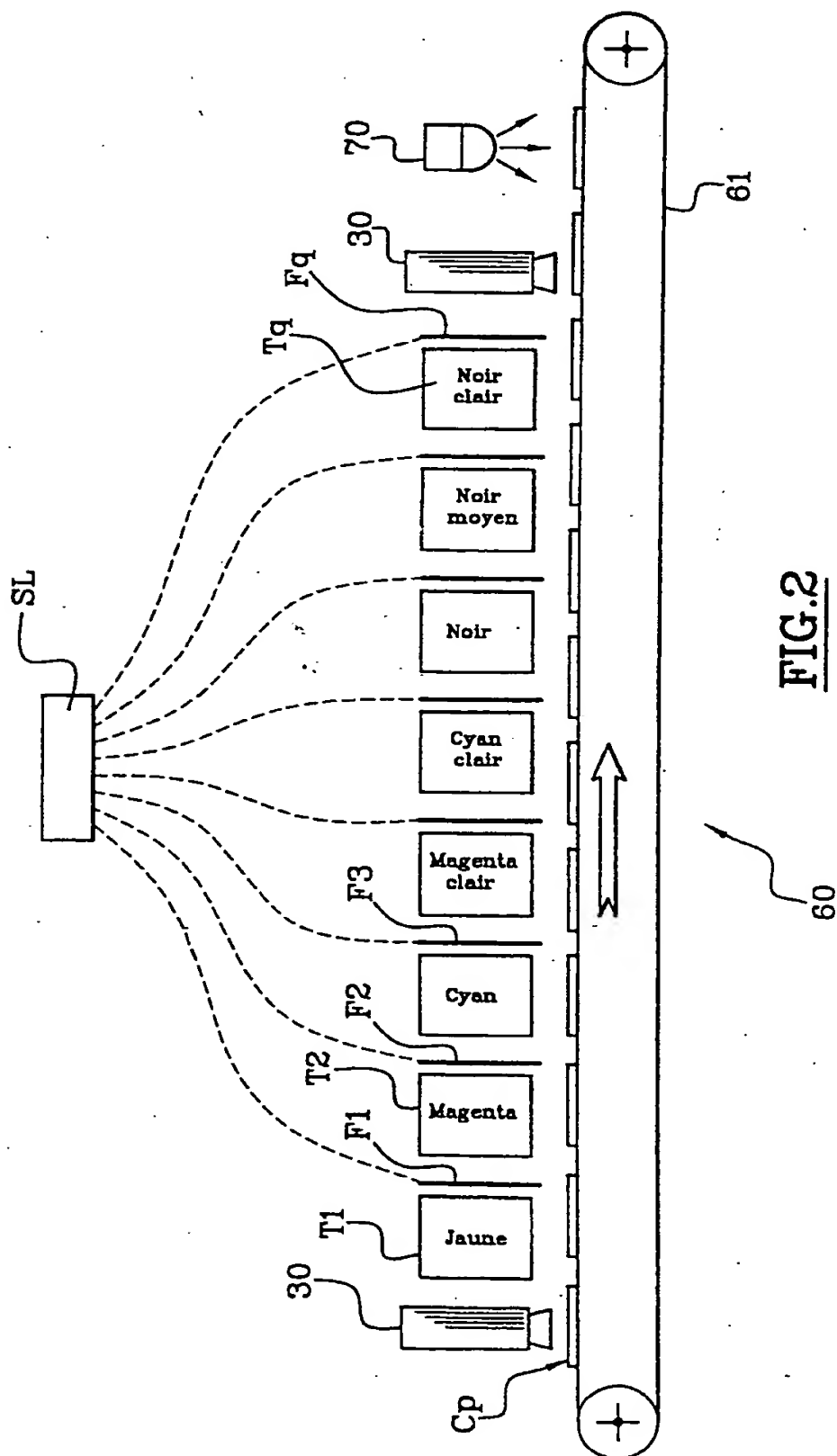
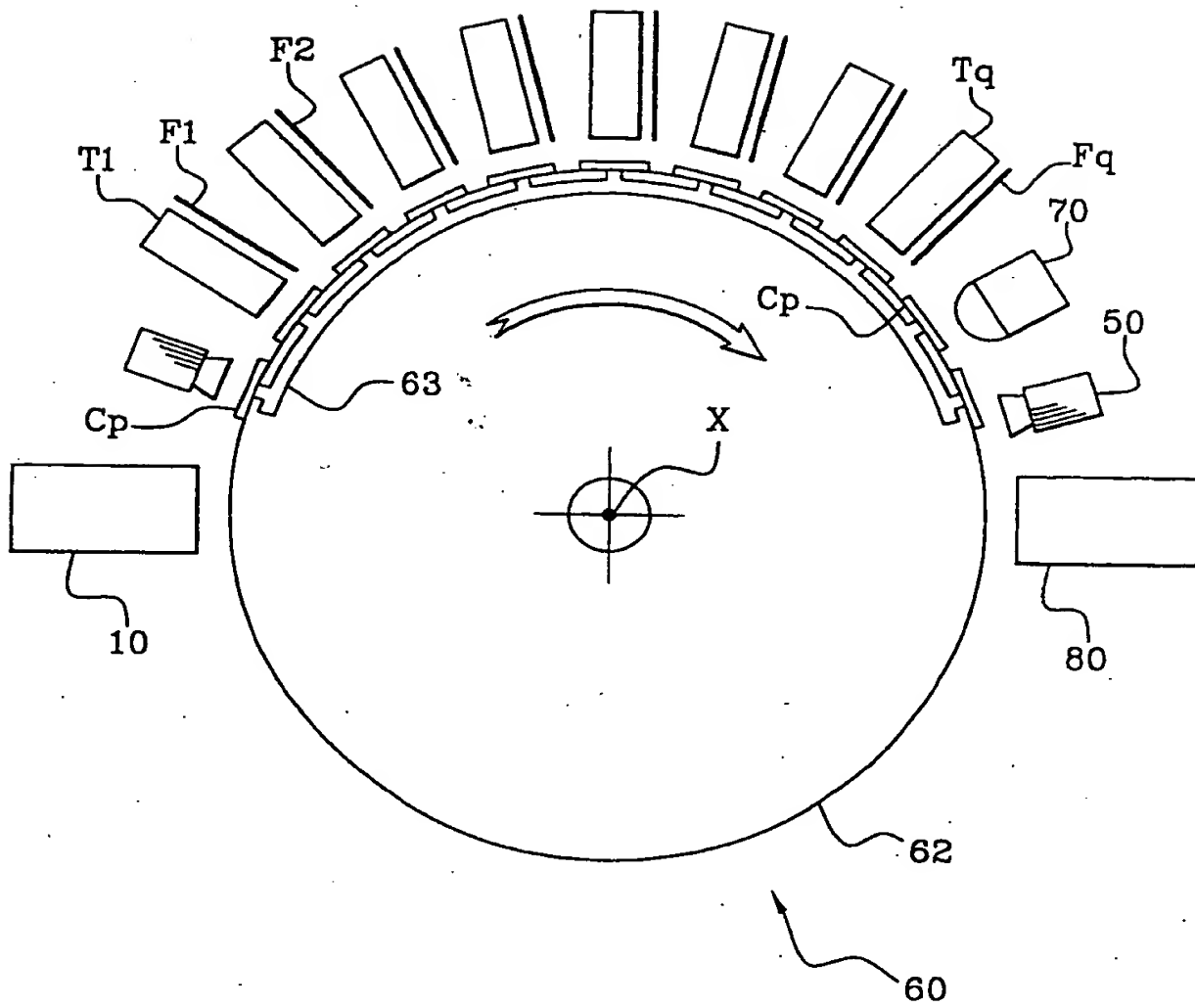


FIG.2

**FIG.3**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 00/00454

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 B41J2/01 G06K1/12 B42D15/10		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B41J G06K G07F B42D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 11, 26 December 1995 (1995-12-26) & JP 07 230517 A (CANON INC), 29 August 1995 (1995-08-29)	1,2, 8-10,12, 16-18,24
Y	abstract	2-4,6,7, 14,15, 19,20, 22,23, 26,28, 30-32
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  24 May 2000		Date of mailing of the international search report  05/06/2000
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patendlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Didenot, B

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Int. Bional Application No.  
 PCT/FR 00/00454

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 764 844 A (GEMPLUS CARD INT) 24 December 1998 (1998-12-24)	6,7,19, 20,22, 23,28 21,29
A	abstract page 3, line 7 -page 7, line 5 page 14, line 20 - line 25 figures 1,5	
X	EP 0 341 524 A (HUNKELER AG JOS) 15 November 1989 (1989-11-15) the whole document	1,5,9-13
Y	EP 0 798 120 A (CANON KK) 1 October 1997 (1997-10-01)	26,31,32
X	the whole document	25,34-39
Y	EP 0 663 296 A (CANON KK) 19 July 1995 (1995-07-19) abstract page 8, line 47 -page 9, line 9 figure 11	2-4
Y	EP 0 771 652 A (ACCENT COLOR SCIENCES INC) 7 May 1997 (1997-05-07) figure 3	14,15
Y	EP 0 778 149 A (BROTHER IND LTD) 11 June 1997 (1997-06-11) abstract page 3, line 47 - line 49	30
A	EP 0 519 537 A (SCHLUMBERGER IND SA) 23 December 1992 (1992-12-23) the whole document	8
A	WO 98 51507 A (FARGO ELECTRONICS INC) 19 November 1998 (1998-11-19) abstract page 16, line 21 -page 17, line 27	1,2, 22-26
A	EP 0 575 772 A (ESSELTE METO INT GMBH) 29 December 1993 (1993-12-29) the whole document	24,27...
A	EP 0 298 687 A (NAT BUSINESS SYST) 11 January 1989 (1989-01-11) the whole document	1-33

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.  
PCT/FR 00/00454

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 07230517 A	29-08-1995	NONE	
FR 2764844 A	24-12-1998	EP WO 0993378 A 9858806 A	19-04-2000 30-12-1998
EP 0341524 A	15-11-1989	CH AU 675853 A 3391489 A	15-11-1990 16-11-1989
EP 0798120 A	01-10-1997	JP 9254416 A	30-09-1997
EP 0663296 A	19-07-1995	JP 2915071 B 4018361 A 4018362 A 2938932 B 4028548 A 2915081 B 4028550 A 2915082 B 4028551 A 2915083 B 4028554 A 2915084 B 4028555 A 4040164 A 2938934 B 4039045 A 2915093 B 4041245 A EP 0667241 A DE 69112916 D DE 69112916 T EP 0461759 A US 6000776 A US 5353052 A	05-07-1999 22-01-1992 22-01-1992 25-08-1999 31-01-1992 05-07-1999 31-01-1992 05-07-1999 31-01-1992 05-07-1999 31-01-1992 05-07-1999 31-01-1992 10-02-1992 25-08-1999 10-02-1992 05-07-1999 12-02-1992 16-08-1995 19-10-1995 28-03-1996 18-12-1991 14-12-1999 04-10-1994
EP 0771652 A	07-05-1997	US CA JP 5793397 A 2188506 A 9169126 A	11-08-1998 04-05-1997 30-06-1997
EP 0778149 A	11-06-1997	JP JP JP 9156090 A 9156091 A 9156092 A	17-06-1997 17-06-1997 17-06-1997
EP 0519537 A	23-12-1992	FR DE DE 2678092 A 69219676 D 69219676 T	24-12-1992 19-06-1997 27-11-1997
WO 9851507 A	19-11-1998	US EP 5980011 A 0984862 A	09-11-1999 15-03-2000
EP 0575772 A	29-12-1993	DE DE ES 4220002 A 59302237 D 2085679 T	23-12-1993 23-05-1996 01-06-1996
EP 0298687 A	11-01-1989	US AT CA DE 4897533 A 68415 T 1318813 A 3865554 A	30-01-1990 15-11-1991 08-06-1993 21-11-1991

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De l'Office International No  
PCT/FR 00/00454

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 B41J2/01 G06K1/12 B42D15/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B41J G06K G07F B42D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
-------------	--	-------------------------------

X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 11, 26 décembre 1995 (1995-12-26) & JP 07 230517 A (CANON INC), 29 août 1995 (1995-08-29) abrégé	1,2, 8-10,12, 16-18,24
Y		2-4,6,7, 14,15, 19,20, 22,23, 26,28, 30-32

-/-

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

24 mai 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

05/06/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Didenot, B.

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De : de internationale No  
PCT/FR 00/00454

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FR 2 764 844 A (GEMPLUS CARD INT) 24 décembre 1998 (1998-12-24)	6,7,19, 20,22, 23,28 21,29
A	abrégé page 3, ligne 7 -page 7, ligne 5 page 14, ligne 20 - ligne 25 figures 1,5	
X	EP 0 341 524 A (HUNKELER AG JOS) 15 novembre 1989 (1989-11-15) le document en entier	1,5,9-13
Y	EP 0 798 120 A (CANON KK) 1 octobre 1997 (1997-10-01)	26,31,32
X	le document en entier	25,34-39
Y	EP 0 663 296 A (CANON KK) 19 juillet 1995 (1995-07-19) abrégé page 8, ligne 47 -page 9, ligne 9 figure 11	2-4
Y	EP 0 771 652 A (ACCENT COLOR SCIENCES INC) 7 mai 1997 (1997-05-07) figure 3	14,15
Y	EP 0 778 149 A (BROTHER IND LTD) 11 juin 1997 (1997-06-11) abrégé page 3, ligne 47 - ligne 49	30
A	EP 0 519 537 A (SCHLUMBERGER IND SA) 23 décembre 1992 (1992-12-23) le document en entier	8
A	WO 98 51507 A (FARGO ELECTRONICS INC) 19 novembre 1998 (1998-11-19) abrégé page 16, ligne 21 -page 17, ligne 27	1,2, 22-26
A	EP 0 575 772 A (ESSELTE METO INT GMBH) 29 décembre 1993 (1993-12-29) le document en entier	24,27
A	EP 0 298 687 A (NAT BUSINESS SYST) 11 janvier 1989 (1989-01-11) le document en entier	1-33

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De de Internationale No  
PCT/FR 00/00454

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 07230517 A	29-08-1995	AUCUN	
FR 2764844 A	24-12-1998	EP 0993378 A WO 9858806 A	19-04-2000 30-12-1998
EP 0341524 A	15-11-1989	CH 675853 A AU 3391489 A	15-11-1990 16-11-1989
EP 0798120 A	01-10-1997	JP 9254416 A	30-09-1997
EP 0663296 A	19-07-1995	JP 2915071 B JP 4018361 A JP 4018362 A JP 2938932 B JP 4028548 A JP 2915081 B JP 4028550 A JP 2915082 B JP 4028551 A JP 2915083 B JP 4028554 A JP 2915084 B JP 4028555 A JP 4040164 A JP 2938934 B JP 4039045 A JP 2915093 B JP 4041245 A EP 0667241 A DE 69112916 D DE 69112916 T EP 0461759 A US 6000776 A US 5353052 A	05-07-1999 22-01-1992 22-01-1992 25-08-1999 31-01-1992 05-07-1999 31-01-1992 05-07-1999 31-01-1992 05-07-1999 31-01-1992 05-07-1999 31-01-1992 10-02-1992 25-08-1999 10-02-1992 05-07-1999 12-02-1992 16-08-1995 19-10-1995 28-03-1996 18-12-1991 14-12-1999 04-10-1994
EP 0771652 A	07-05-1997	US 5793397 A CA 2188506 A JP 9169126 A	11-08-1998 04-05-1997 30-06-1997
EP 0778149 A	11-06-1997	JP 9156090 A JP 9156091 A JP 9156092 A	17-06-1997 17-06-1997 17-06-1997
EP 0519537 A	23-12-1992	FR 2678092 A DE 69219676 D DE 69219676 T	24-12-1992 19-06-1997 27-11-1997
WO 9851507 A	19-11-1998	US 5980011 A EP 0984862 A	09-11-1999 15-03-2000
EP 0575772 A	29-12-1993	DE 4220002 A DE 59302237 D ES 2085679 T	23-12-1993 23-05-1996 01-06-1996
EP 0298687 A	11-01-1989	US 4897533 A AT 68415 T CA 1318813 A DE 3865554 A	30-01-1990 15-11-1991 08-06-1993 21-11-1991